

# 修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 情報システム 学研究科 情報ネットワークシステム学 専攻 博士前期課程		
氏 名	千葉 隆大	学籍番号	0952016
論 文 題 目	光ネットワークにおける 耐障害性とデータ転送性能の向上に関する研究		
<p>要 旨</p> <p>近年、光ファイバによる家庭向けのデータ通信サービスである FTTH 加入者の増大によりネットワークを流れるデータ量が増加の一途をたどっている。この増加に対応するために、基幹ネットワークでは大容量通信が可能な WDM (Wavelength Division Multiplexing) 技術、すなわち、一本の光ファイバケーブルに複数の異なる波長の光信号を同時に乗せ、光ファイバ上の情報伝送量を増大させる技術がリンクに用いられている。さらに光スイッチをノードとした WDM メッシュネットワークを構成している。このネットワークはトポロジをメッシュ型にすることで通信経路の選択枝を多く持つことができ、膨大なデータを扱え、様々な障害に対応可能である。一方、障害発生時に短時間の通信遮断でも失われるデータ量が多く、通信サービスに対する影響は甚大である。また、通信断を減らすためにパス設定時に予備経路の資源を確保するが、新規のパス設定時に最短経路の資源に空きがない場合は、最短経路とは別の経路に設定することもあり、その予備経路はさらに長くなる。</p> <p>そこで本研究では、WDM メッシュネットワークにおいて、障害が発生した地点を除けば現用経路の資源が障害復旧により解放されることに着目する。従来の障害復旧方式より、特定のパス 2 点間距離を短縮し、かつ、より少ない資源で障害復旧する方式を提案する。</p> <p>WDM メッシュネットワークにおける従来の波長パス障害復旧方式であるパスプロテクションは、送信ノードと受信ノードの間にあらかじめリンクを共有しない 2 本のパスを設定する。そのうちの 1 本を現用経路として通常時のデータ転送に使用し、現用経路上に障害が発生した時、予備経路に切り替えてサービスを復旧させる方式である。しかしこの方式では資源の無駄が発生する可能性があり、より少ない資源で障害復旧する余地がある。</p> <p>提案方式では障害発生後の余った現用経路を積極活用する経路設定を行う。現用経路、予備経路の他に、理想経路を設定する。理想経路は資源に制限がない時に、送信ノードから受信ノードまでのパス間距離が最も短い経路である。障害発生時にデータ転送経路が現用経路から予備経路へ切り替わることで、現用経路上の資源が解放される。この資源を用い、理想経路が使える余地が出来た場合は理想経路をデータ転送経路として用いる。</p> <p>本方式を 8 ノードのメッシュネットワークで評価した結果、障害発生時に予備経路を用意することで耐障害性を満たしつつ、特定パス間距離短縮によるデータ転送時間の短縮と、余った資源の有効活用による、従来法よりも少ない資源でのネットワーク構築が実現可能であることを確認した。</p>			